

非技術系職員のみが担う日常維持管理に対する 客観的データに基づく EBPM の実践

木下 義昭¹・中島 道浩²・横田 敏広³・天野 承介⁴

¹正会員 玉名市役所 建設部 土木課 (〒865-8501 熊本県玉名市岩崎 163)

E-mail: yo-kinoshita@city.tamana.lg.jp (Corresponding Author)

²正会員 八千代エンジニアリング株式会社 技術管理本部 (〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: mch-nakajima@yachiyo-eng.co.jp

³非会員 八千代エンジニアリング株式会社 技術管理本部 (〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: yokota@yachiyo-eng.co.jp

⁴正会員 八千代エンジニアリング株式会社 技術管理本部 (〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

E-mail: js-amano@yachiyo-eng.co.jp

インフラメンテナンスにおける労働力不足、特に地方自治体での技術系職員不足は深刻な課題である。データ駆動型のインフラ維持管理が求められる中、本研究では、技術系職員が維持管理部署に不在の熊本県玉名市の土木課維持係を対象に、日常維持管理業務の改善を試みた。3年間の住民要望や巡回対応記録に加え、新たに巡回の走行軌跡等を取得し、これら形式の異なる情報を GIS 上で統合・分析するデータ基盤を構築した。このデータ基盤により、要望と対応の地理的傾向の違いや、長期間対応されていない路線の存在といった、これまで担当者の経験則に頼っていた管理の実態が可視化された。本研究は、経験則に依存していた従来の管理手法から、客観的データに基づく戦略的な日常維持管理へ移行を促す EBPM の実践を示すものである。

Key Words: Roads, Daily Management, Optimization, Patrol, Resident Inquiries, Data-Driven

1. はじめに

近年、日本の社会インフラは高度経済成長期に建設されたものの老朽化が進み、その維持管理が喫緊の課題となっている。2012年の笹子トンネル天井板崩落事故を契機にメンテナンスの重要性が社会的に再認識され、インフラメンテナンス元年が宣言^{注1}された。しかし、建設業界では少子高齢化による技術者不足が進行しており、屋外での労働集約型生産という特性から、他の産業に比べて生産性が低いという構造的課題^{注2}を抱えている。

このような背景から、国は i-Construction の推進や官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM)、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) をはじめとする施策を通じて、インフラ分野の DX (デジタル・トランスフォーメーション) を強力に推進している。これにより、インフラデータを格納・共有するためのデータプラットフォームの構築が進み、データ駆動型のインフラメンテナンスサイクルの構築に向けた動きが加速している^{注3}。

一方、約 1/4 の市町村には技術系職員がいない^{注4}だけでなく、技術系職員の採用難も相まって、地方公共団体

(以下、地方自治体)における技術系職員の不足は深刻な問題であり、一般行政職員 (以下、非技術系職員) が日常維持管理の最前線の実務を担っていると推察される。

本稿の検討対象地である熊本県の玉名市役所 (以下、玉名市) も同様であり、道路 (市道)、河川 (準用河川・普通河川)、法定外公共物 (水路・里道等) 等の日常維持管理 (巡視・軽微な修繕・苦情等の対応・災害時の初動・および占用事務等の事務処理) を担う土木課維持係には、技術系職員を配属できない状況が続いている。

上述した背景を踏まえ、本稿では、非技術系職員のみで構成される玉名市土木課維持係を対象として、デジタル技術の実装による業務改善と持続可能な維持管理体制の構築を目的とした以下の実践研究について述べる。まず、維持係の非技術系職員が主体となり、日常維持管理記録を3年以上にわたり、既存の紙媒体からデジタルデータへ移行 (デジタイゼーション) したプロセスを整理する。次に、蓄積されたデジタルデータを用い、建設コンサルタントとの産官連携を通じてデータ基盤を構築し、デジタイゼーションを実践した事例を述べる。最後に、技術系職員の確保が困難な地方自治体においても、構築

したデータ基盤から客観的なデータを集積・分析することで得られた知見による戦略的な日常維持管理の端緒、ならびに、非技術系職員が担う部署に対する EBPM (Evidence-Based Policy Making) の実践について論じる。

なお、総務省の「令和 3 年版 情報通信白書」では、「Digitization (デジタイゼーション) は、既存の紙のプロセスを自動化するなど、物質的な情報をデジタル形式に変換すること」、「Digitalization (デジタルライゼーション) は、組織のビジネスモデル全体を一新し、クライアントやパートナーに対してサービスを提供するより良い方法を構築すること」、「Digital Transformation (DX) は、顧客や市場の劇的な変化に合わせて組織文化・プロセスを変革し、クラウド・ビッグデータ等を活用して新たな価値を創出し競争優位性を確立すること」と定義されている。また、本稿における EBPM は、内閣府が定義する「証拠に基づく政策立案」を指す。

2. 検討対象地の課題

(1) 日常維持管理の一般的な課題

一般的な地方自治体の日常維持管理業務では、住民からの要望（電話、LINE、通報システム等）、その対応履歴、職員や委託業者による巡回パトロールの対応記録、各種点検結果といった多様な情報が発生する。しかし、これらの情報は担当職員ごとの Excel ファイルや紙の帳票、あるいは個別のシステムで散在したまま管理されていることが多く、統一的な分析が困難な状況にある⁷⁾。このようなデータの散在は、地方自治体が業務全体を横断的・定量的に分析し、改善策を考える上での大きな障壁となっている。

一方、課題の多い日常維持管理を包括的に発注する「包括的民間委託」の導入が進みつつある。府中市においては、複数業務の包括化によってパトロール等の重複部分を統合しているほか、複数年契約であることを活かし、市民からの要望データを分析して傾向を把握することで、苦情発生前に先回りの対応を可能とした事例も報

告されている⁸⁾。しかしながら、これら民間事業者の発見数増加に伴う要望件数の減少傾向こそ確認されたものの、明確な因果関係までは解明されておらず、日常維持管理におけるパフォーマンス指標設定の難しさも報告されている⁹⁾。

(2) 玉名市における日常維持管理の体制と課題

(a) 日常維持管理の体制とデジタイゼーション

玉名市の日常維持管理は図-1 に示すとおり、大きく「住民からの要望受付」と「公益社団法人玉名市シルバー人材センターへの委託（以下、シルバー委託）による巡回パトロール」の2つの軸で実施されている。

玉名市における日常維持管理の記録は、「既存の紙のプロセスを自動化し、物質的な情報をデジタル形式に変換する」というデジタイゼーションを実現している¹⁰⁾。具体的な記録方法は以下のとおりである。

①住民からの要望受付：住民が発見した道路等の損傷や異常は、主に電話や窓口への来訪で報告される。玉名市では、従前紙ベースで管理していたこれらの記録を、デジタルデータとして「日常維持管理システム i-MASTER」（以降、i-MASTER）に DB (Database) として蓄積している。

②シルバー委託による巡回パトロール：巡回員が主に市道を車両で巡回する。パトロール中に発見した損傷は、スマートフォンを用いて i-MASTER に記録され、ポットホルの穴埋めといった簡易な措置を行った場合も、補修履歴として i-MASTER に記録している。

(b) 日常維持管理システム i-MASTER の概要

データ蓄積に用いている i-MASTER は、日常維持管理記録の共有による迅速な意思決定を行うために導入したクラウドサービス（図-2）である。主な機能は、web 画面によるタスク状況の可視化、検索機能、データの蓄積と共有、スマートフォンとクラウドの連携、GPS 連携機能、レイヤ表示機能、帳票の自動作成・一括出力であり、確実なタスク管理とスマートフォンを活用した記録作業の効率化が可能となっている。

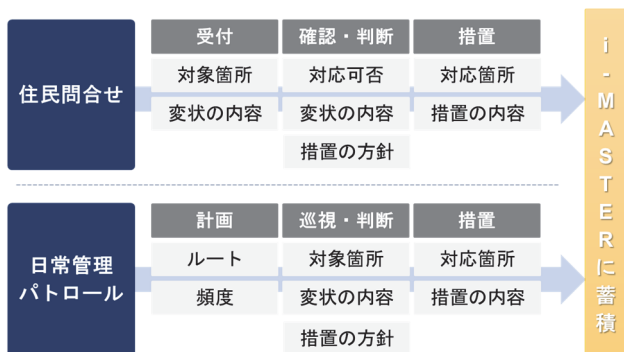


図-1 玉名市における日常維持管理のフロー



図-2 i-MASTER (web画面)

(c) 周囲から遅れる土木課維持係の改革

玉名市土木課内にある橋梁メンテナンス係は全国的にも先駆的な取組みを行っており、デジタル技術の活用も進んでいる⁹⁾。また、土木系の舗装メンテナンス担当職員は、i-MASTER に記録された巡回パトロール時のポットホルの補修履歴、地元区長からの舗装の要望に加え、路面状況を把握する点検支援技術（後述する GLOCAL-EYEZ とは別の技術）で計測した結果を、QGIS 上で重ね合わせ、効果的な修繕箇所を抽出を実施するデジタルイゼーションを実装している³⁾。加えて、他課は Project PLATEAU の好事例^{注6)}を保有している状況にある。

しかしながら、日常維持管理を担う維持係においては、日々の対応記録については i-MASTER を用いて位置情報や写真とともに DB へ一元的に蓄積されているものの、蓄積データを可視化・分析し、巡回・措置の方針決定や計画立案に活用する EBPM には至っておらず、DX においても、現場での記録作業の効率化を図るデジタルイゼーションの段階に留まっている。

(d) 非技術系職員が担う日常維持管理の課題とデジタルイゼーションによる EBPM の実践

玉名市では、道路・河川および法定外公共物の日常維持管理を土木課維持係が所管しているが、市役所の全庁的な技術系職員の不足に伴い、維持係には技術系職員の不在（未配属）が続いている。

一方、前項(c)で示したように、情報資産を有効活用している橋梁や舗装のメンテナンス担当には、技術系職員が配属されている状況を踏まえると、維持係が情報資産を活用しきれていない要因のひとつとして、技術系職員の不在が推察される。このため、技術系職員不在の制約下にあっても、維持管理の最前線における日常維持管理の実務を改善することが課題であった。

この課題に対し、第一筆者は、本章(2)(a)から(c)で示したデジタルイゼーションにより集積した既往デジタルデータ（情報資産）を核として、非技術系職員の分析力不足を建設コンサルタントが補うことによって、DX においてはデジタルイゼーションの段階へ移行させるとともに、デジタルデータの活用による客観的データに基づく実務改善の立案（EBPM）が可能だと仮説を立てた。本稿では、この EBPM の実践内容について以降に述べる。

3. データ統合とデータ基盤の構築

玉名市は、国土交通省の『インフラの維持管理に係る官民連携事業の導入検討支援』を活用し、土木課維持係の「包括的民間委託」を進めている^{注7)}。この『導入検討』の際に実施された土木課維持係の非技術系職員 5 名へのヒアリングにおいて、以下の意見が挙げられている。

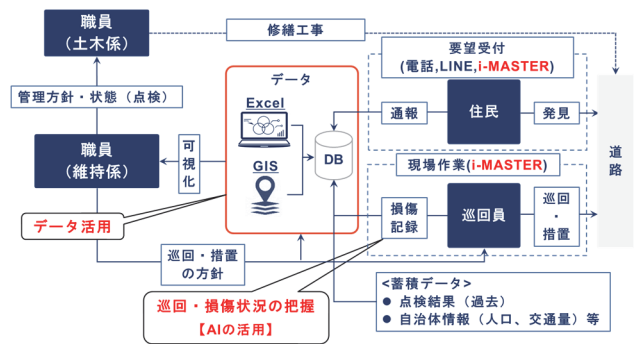


図-3 目指すべき維持管理の流れ

- ・維持係の日々の業務は、地域住民との立会の頻度が高く、移動時間も含めると職員の拘束時間は長時間に及んでいる（第一筆者も支援で同行した際に確認済み）。
- ・地域住民との立会は、往復の移動と現場対応により数時間を費やす事例も多く、日々の立会業務だけで手一杯な状況にある。
- ・i-MASTER により、現場記録や調書作成が省力化できたのは有難いが、日々の業務で手一杯のため、記録されたデータを活用し、更なる業務改善を図る余裕（気力）はない。

上記のヒアリング結果の状況に伴い、維持係は前章(2)(c)に示した他係の事例のように、データ基盤をQGIS上に直営で構築することは困難であった。そこで、i-MASTER のサービスを提供する建設コンサルタントの助力のもと、図-3に示す目指すべき維持管理の流れをイメージした上で、新たなデジタルデータの取得（追加）、ならびに、分析のためのデータ基盤を構築した。このデータ基盤の構築プロセスを以降に示す。

(1) 新たなデジタルデータ取得とデータ統合の概要

前章(2)(d)に示した『デジタルデータの活用による客観的データに基づく実務改善の立案（EBPM）』を見据えて可能な限り多くの種類のデータを取得し、データ基盤の構築を試みた（図-4）。まず、従前から i-MASTER で取得・蓄積していた日常維持管理のデータ（前章(2)(a)の①・②）に加えて、シルバー委託の巡回パトロール時に新たな計測技術（GLOCAL-EYEZ）を追加導入し、「走行経路」、「AIによる劣化損傷判定」、「路面性状」のデータを取得した。さらに、それらのデータに加え、人口分布・市区町村の境界・地名（行政区を含む）のオープンデータも統合することにより、客観的な現状評価を可能にする分析用データへ「集約化、データ化」を実施した。

次に、この集約化・可視化されたデータ基盤を用いて、これまで日々の業務に追われて手一杯な維持係には把握が困難であった日常維持管理の実態（巡回の網羅性や未対応箇所の可視化等）を明らかにすることとした。



図4 データ基盤に集約化したデータと集約のイメージ

最後に、日常維持管理の実態の可視化を客観的な指標として用いることで、維持係に対しEBPMを行うことをゴールとした。

(2) データ統合とデータ基盤の構築

データ基盤の構築は、維持係の通常の業務フローを大きく変えることなく、性質の異なる複数のデータ（既往のデジタルデータと新たに取得したデータ）を収集・統合した。その詳細を以下に示す。

(a) 分析対象期間

玉名市では日常維持管理のデータのほか、災害時の被災状況や初動対応も i-MASTER に記録⁴⁾しており、2025年9月26日現在、約16,000件のデータが蓄積されている。本稿では以下の期間・件数を分析対象とした。

① 住民要望・巡回措置履歴データ (i-MASTER)：2022年4月1日から2025年3月31日までの3年間の記録約8,100件のうち、災害・河川・公園を除く日常維持管理に関連する約7,500件を抽出。

② 走行経路・AIによる劣化損傷判定・路面性状 (GLOCAL-EYEZ)：2024年5月13日から2024年6月28日までの約1ヶ月間のデータ。

(b) 「GLOCAL-EYEZ」の概要と導入意図

巡回パトロールの現状把握（特に正確な走行軌跡）、および、巡回時のデータ取得による日常維持管理の高度化を検証するため、舗装点検技術カタログより PA01000 9-V0024 (GLOCAL-EYEZ)^{注9)}を試験導入した。GLOCAL-EYEZは、車両に取り付けたスマートフォンで走行動画を撮影し、クラウド上でAI解析を行うことにより、舗装の異常検知、道路周辺環境の確認、簡易的な舗装点検（ひび割れ率等の算出）が可能なソリューションである（図-5）。

(c) 統合したデータの詳細

データ基盤の構築において、分析可能な形式へデータ化した情報は以下のとおりである。

① 日常管理データ (i-MASTERより取得)

・住民要望情報：住民から寄せられた要望内容、位置情報（緯度・経度）、市道の路線名。



GLOCAL-EYEZのホームページより抜粋

図5 GLOCAL-EYEZの概要

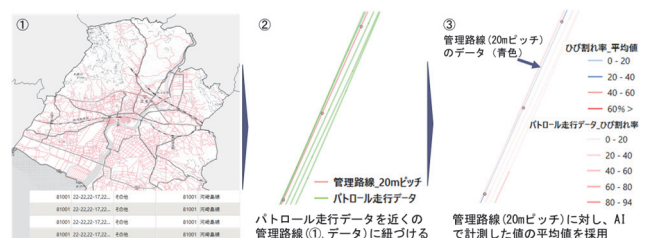


図6 データの統合および分析方法

・巡回記録情報：シルバー委託によるパトロール（以下、巡回）時の対応内容・規模、対応時の位置情報。

② 路面性状データ (GLOCAL-EYEZにて新規取得)

・路面点検データ：巡回時の走行軌跡、画像AI解析による路線ごと（20mピッチ）の簡易点検結果〔ひび割れ率、わだち掘れ、平坦性(IRI)、MCI〕。

・その他変状データ：ポットホール、段差、側溝、水たまり、樹木の繁茂の損傷・変状の位置情報と内容。

③ 地理情報・その他データ

・管理基盤情報：玉名市が管理する市道（以下、管理路線）の道路網図である市道路線網図（以下、全路線網図）、路線区分、管理瑕疵履歴。

・社会基盤情報：人口分布データ等。

(d) データ統合とデータ基盤構築のステップ

本項(c)で収集した各データは形式や粒度が異なるため、GISソフトウェア(QGIS)上で統合・分析するための「データ基盤」を構築した。このデータ基盤とは、位置情報（緯度経度または路線上の距離標）を共通の空間参照系として、異種データを相互に関連付け、一元的な分析を可能にする仕組みを指す。具体的には、巡回時の走行軌跡（点・線データ）や住民要望（点データ）と、管理路線データ（線データ）を空間的に紐づけるため、図-6に示す統合プロセスを実行した。

① ステップ1：共通空間IDの設定（管理路線の分割）

分析の解像度を統一するため、全路線網図のGISデー

タを20m間隔で分割した。この分割された各区分に対し、後続処理でデータを紐づけるための「区分 ID（共通空間 ID）」を付与し、これをデータ統合のキーとした。

② ステップ2：走行データと路線データの紐づけ

GLOCAL-EYEZ で取得した巡回時の走行データ（GPS データ）を、QGIS の空間結合機能（最近傍結合）を用いて、区分 ID を持つ 20m ピッチの路線データへ紐づけた。

③ ステップ3：計測値の平均化

計測期間内に同一区分を複数回走行しているケースを考慮し、AI 計測値（ひび割れ率、IRI、MCI）については、区分 ID ごとに平均値を算出し、その区分の代表値としてデータベースに格納した。

以上のステップにより、住民要望、パトロール履歴、路面性状、人口データ等が「20m 区分 ID」を介して串刺しで分析可能なデータ基盤を構築した。次章以降では、このデータ基盤を用いて実施したメッシュ解析および路線解析の結果について述べる。

(e) 他地方自治体に向けた補足事項

前項(d)までのプロセス（QGIS の操作を含む）は、玉名市土木課の舗装メンテナンス担当者（技術系職員）は直営で実施している。しかしながら、本章の冒頭に示したとおり、維持係は「日々の業務で手一杯のため、記録されたデータを活用し、更なる業務改善を図る余裕（気力）はない」状態のため、本稿においては、i-MASTER のサービスを提供する建設コンサルタントが上記のプロセスを実施したことを補足する。

4. 日常維持管理の既往デジタルデータ（i-MASTER の記録）の可視化と定量分析の結果

(1) 既往のデータによる日常維持管理の傾向分析

玉名市における住民要望と巡回対応の件数・内容について、i-MASTER に記録されているシステム上の項目別に集計し、グラフで可視化した結果が図-7 から図-10 である。

(a) 住民要望の分析

住民要望の内容（全体）については、図-7 に示すとおり、大項目「道路」に関する要望が全体の約 45% を占めている。この「道路」という大項目は、図-8 の中項目 9 種類（「路面」・「側溝・樹」・「路肩」等）の総計である。図-8 より中項目の内訳を詳細に確認すると、大項目「道路」の中でも特に「路面」や「側溝・樹」に関する住民要望が多いことが明らかとなった。

(b) 巡回対応の分析

巡回時の対応内容（全体）については、図-9 に示すとおり、こちらも大項目「道路」に関する対応が全体の

85%程度を占めている。図-10 より、大項目「道路」を構成する中項目は「路面」・「側溝・樹」等の 9 種類が存在しており、特に「路面」が多く、中項目「路面」の対応内容は「ポットホール穴埋め」が突出して多かった。

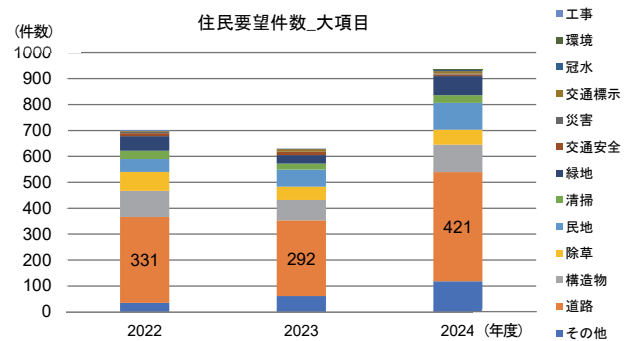


図-7 住民要望の内訳（全体）

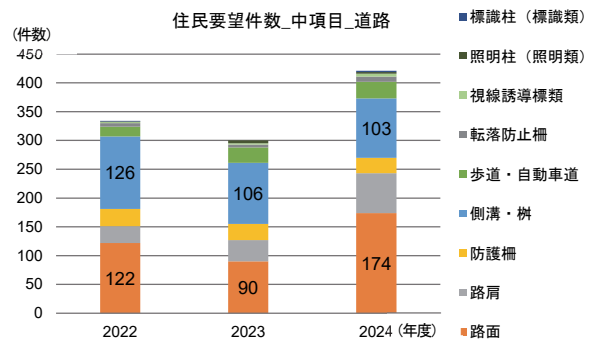


図-8 大項目「道路」に関する住民要望の内訳（中項目）

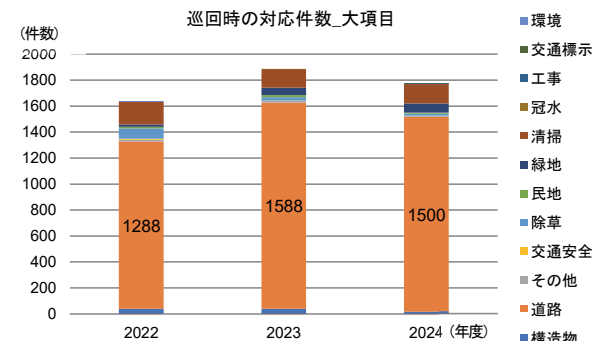


図-9 巡回時の対応の内訳（全体）

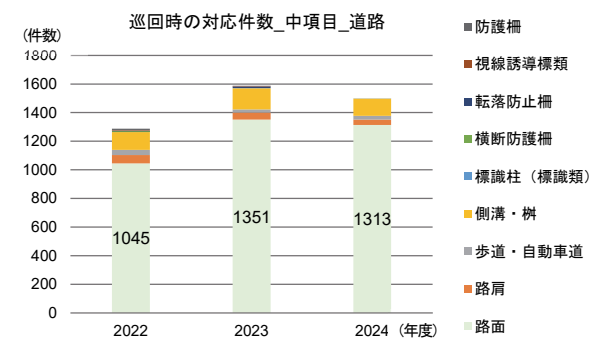


図-10 大項目「道路」に関する巡回対応の内訳（中項目）

これら過去3年間の既往デジタルデータ（記録）から、玉名市における日常維持管理は、住民要望と巡回時の対応の双方において、「路面」・「側溝・柵」・「路肩」を中心とした大項目「道路」への対応が業務の主軸であることが明らかとなった。

(2) 既往デジタルデータによる道路の日常維持管理の地理的な分析

住民要望への対応位置をメッシュマップ（メッシュサイズ：250m×250m）上にプロットし、地理的な分布傾向を分析した。

その結果、住民要望は「玉名駅」や「市役所周辺」といった特定の地域に集中している傾向が確認された（図-11）。一方、巡回時の対応箇所は、「玉名駅」や「市役所周辺」での実施数は多いものの、要望発生箇所と比較して市域のほぼ全域にわたり分布していることが把握できた（図-12）。さらに、巡回時の対応を路線単位で可視化すると、郊外部の路線においても多くの対応がなされていることが確認された（図-13）。

次に、メッシュ単位（地域）における対応の密度を定量化するため、履歴のある全メッシュ（2,415 メッシュ）を対象に分析を行った。

表-1は、巡回時の対応数と住民の要望数を示しており、表-2は、全メッシュのうち履歴（実績）が存在するメッシュ数とその割合（実施率）を整理したものである。

表-1より、巡回時には住民要望数の約2倍以上の対応を実施しているのがわかる。また、表-2より、住民要望の発生履歴は約40%のメッシュに留まるのに対し、巡回時の対応履歴は約50%のメッシュで確認され、巡回パトロールの方がより広範囲なエリアをカバーしていることが定量的に示された。

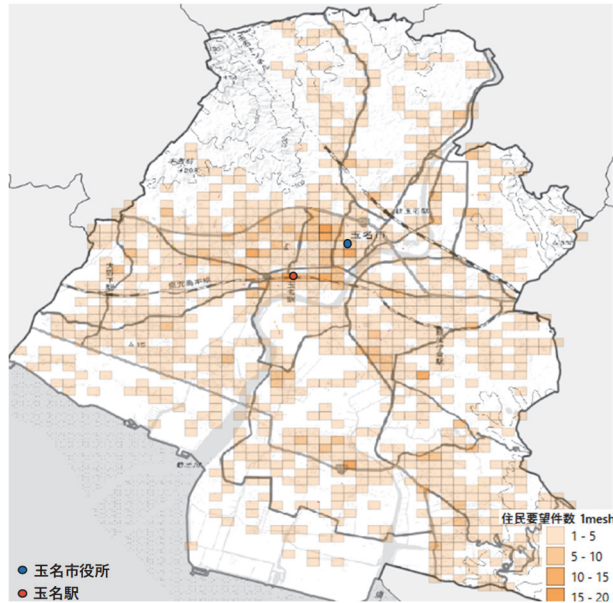


図-11 住民要望件数の分布

5. 新規取得した道路の日常維持管理のデジタルデータ（GLOCAL-EYEZの記録の結果）

(1) 新規取得デジタルデータによる巡回時の走行履歴
第2章(2)(a)②のシルバー委託の巡回時にGLOCAL-

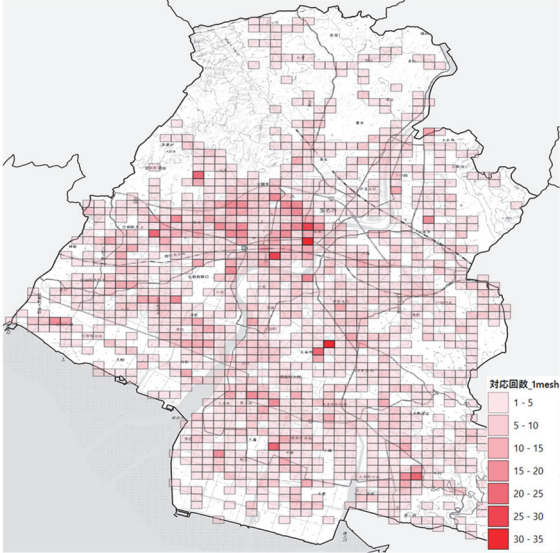


図-12 巡回時の対応件数の分布

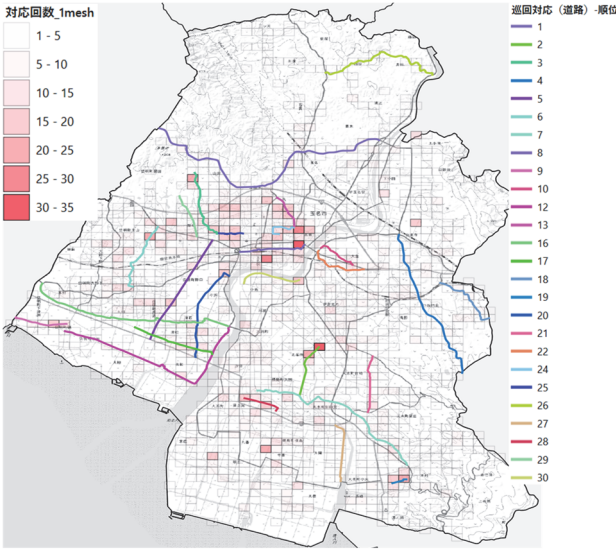


図-13 巡回時に対応が多い路線

表-1 巡回時の対応数と住民の要望数

	巡回時の対応数	住民の要望数
全件数	5175	2268

表-2 巡回時の対応履歴と住民の要望履歴が存在するメッシュ数ならびにその割合（実施率）

	巡回時の対応履歴		住民の要望履歴	
	メッシュ数	割合	メッシュ数	割合
履歴のあるメッシュ	1204	49.8%	945	39.1%
履歴のないメッシュ	1212	50.2%	1471	60.9%

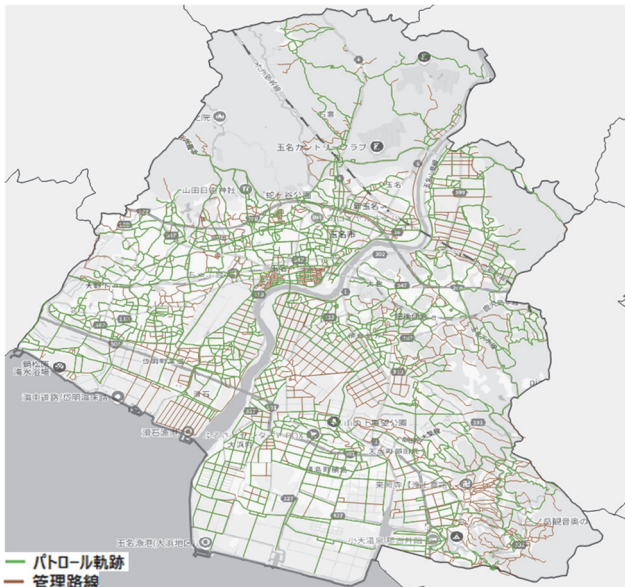


図-14 巡視1か月で網羅した路線(市道)

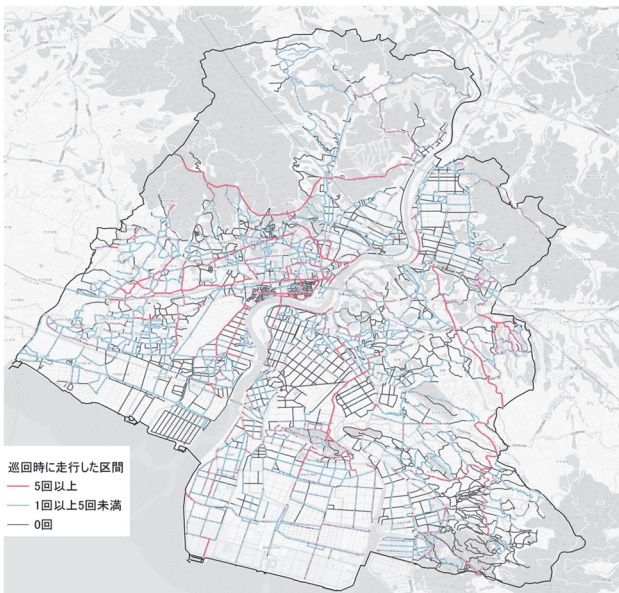


図-15 巡回時の重複区間

EYEZ を用いて、走行経路（走行軌跡），AI による劣化損傷判定，路面性状を約1ヶ月間取得した。

取得データを整理した結果，約1ヶ月間の総走行距離は約 2,253km であった。この走行軌跡を管理路線延長（848km）と比較し，「網羅率（%）＝管理路線延長上の走行履歴/管理路線延長」を用いて巡回網羅率を算出した。算出の結果，1ヶ月で約 499km の管理路線を走行（図-14）しており，路線全体の約 61%を網羅していることが確認された。

また，履歴の分析の過程において，同一路線を複数回走行している事例が散見されたため，同一区間の走行回数を，0回，1回から5回未満，5回以上の3つに分類し可視化したものが図-15である。図-15の結果について維持係の5名に意見聴取したところ，「図-15において重



・ひび割れの種別やカメラからの距離などを基に、独自開発の算出式により近似ひび割れ率を算出
・ひび割れ診断区分（診断区分1:0～20%、診断区分2:20～40%、診断区分3:40%以上）で評価
スマートフォンによる道路点検 DX システム GLOCAL-EYEZ より抜粋

図-16 ひび割れ率の算出方法

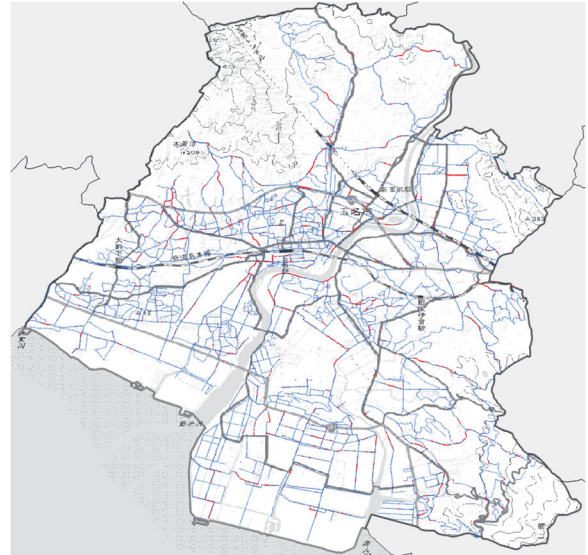


図-17 路面のひび割れ率(計測期間内)

複走行が確認された路線は，管内各地域へのアクセス性に優れた幹線道路に該当する。これらが多用される要因として，動物の死骸処理やポットホール等の緊急通報への対応が挙げられる。すなわち，これら緊急対応の際は巡回を中断して現場へ急行する必要があるため，目的地へ迅速に移動可能な主要市道や国・県道が選択されていると推察される。」との見解が得られた。

(2) 巡回時に新たに収集した路面の損傷データの分析

GLOCAL-EYEZ で取得したパトロール走行画像の前方画像から，算出する機能（図-16）によるひび割れ率^{注9）}を確認した結果（図-17），中心部の路面のひび割れ率は比較的低く健全な状態であるが，山間部，田畑，河川・水路周りの道路のひび割れ率が高いことが確認できた。しかしながら，ひび割れ率が高い場所から必ずしも住民要望が寄せられるわけではないため，AI による劣化損傷判定，ならびに路面性状の結果については，今回の維持係への EBPM には寄与しなかった。

6. 考察と EBPM

本稿では，性質も形式も異なる複数の情報をデジタ

ルデータ化し GIS 上で統合した。このようなデータの集積や統合の工夫により、従来は担当者の経験則や個別の報告書内に散在していた日常維持管理情報を、横断的かつ視覚的に把握可能な分析基盤となるデータ基盤を構築した。このデータ基盤の構築により、建設コンサルタントのような『非管理者』であっても、データ基盤の記録内容から最前線の実務を詳細に把握することが可能となり、客観的データに基づいた分析と評価が可能となった。以下に、このデータ基盤を用いた考察を述べる。

(1) 人口データと住民要望・巡回対応の関係性

住民要望件数をメッシュ人口（図-18）で割り×100で指数化した数値を「要望密度」として整理したものが図-19である。同様に、巡回時の対応件数をメッシュ人口（図-18）で割り×100で指数化した数値を「対応密度」として整理したものが図-20である。図-19の「要望密度」より、必ずしも人口の多い地域に要望が多い訳ではなく、図-20の「対応密度」より、巡回時の対応も同様に人口の多さに応じて実施されているわけではないことが明らかになった。

図-21は、人口の有無、住民要望の有無、巡回時の対応の有無をメッシュ単位で分類し、それぞれの分類が占める割合をグラフにしたものである。図-21より、人口データがない（人が住んでいない地域と推定）メッシュは、住民要望と対応履歴がないメッシュが多い（33%）。しかし、人口データがないに関わらず、対応履歴のあるメッシュが12%存在することから、玉名市の道路の日常維持管理における対応の優先度は、必ずしも人口に起因していないことがわかる。この要因として、玉名市には住家が存在しない農耕地帯を通る市道が一定数存在し、耕作者からの維持管理要望（草刈りや路面補修等）が発生することから、居住実態のないエリアにおいても巡回・対応が実施されていると推察される。

一方、住民要望がないに関わらず対応履歴のあるメッシュが19%存在しているため、メッシュ毎の要望件数と巡回時の対応件数の相関を図-22にグラフ化して確認したが、明確な相関関係は見られず、どちらかと言えば住民要望に寄らず率先して対応をしている状況が確認できる。

(2) 巡回の網羅性と未対応路線（市道）の実態

データ分析の結果、玉名市の道路の日常維持管理の実態に関して重要な示唆が得られた。

2024年5月13日から約1ヶ月間のデータ取得期間において、巡回車両は管理延長（市道の総延長）の2.5倍以上を走行していたが、管理延長の巡回網羅率は約61%であった。これはデータ取得期間内に管理延長の約4割が巡回されていなかったことを意味する。しかし、玉名市

とシルバー人材センターとの契約の仕様は「3ヶ月で管

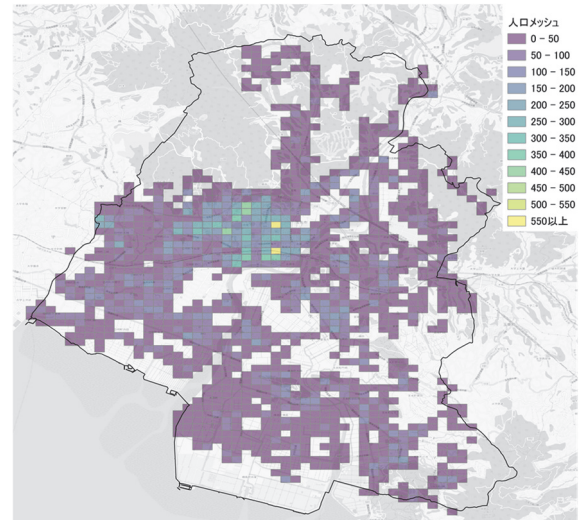


図-18 人口メッシュ

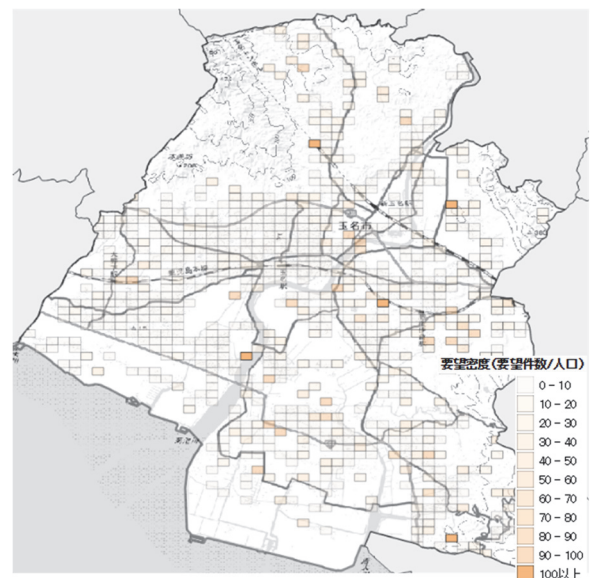


図-19 住民要望密度

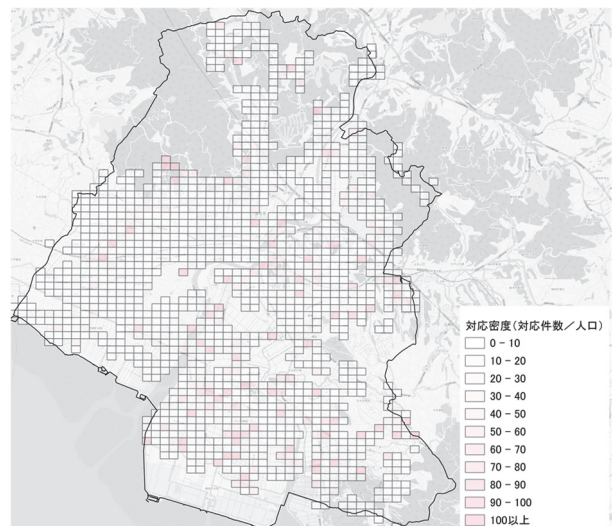


図-20 巡回時の対応密度

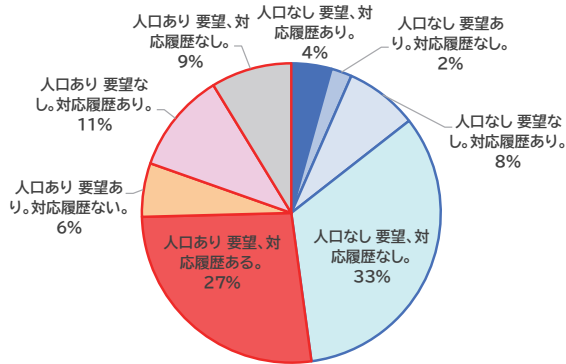


図-21 住民要望と巡回時の対応の割合（メッシュ）

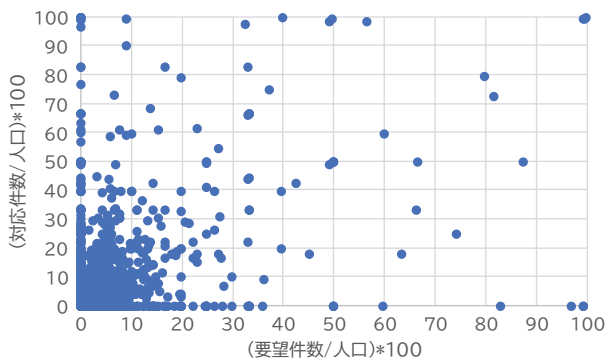


図-22 住民要望と巡回時の対応の相関

理路線を網羅する計画（1ヶ月あたり管理路線の約33%を巡回）」であるため、1ヶ月の巡回で管理路線の約61%を網羅した図-14の状況は、仕様の約1.8倍を巡回しており、仕様は十分に満足している。

一方、1ヶ月で管理延長の約2.5倍を走行している状況、ならびに、前章(1)の維持係の意見では、仕様の約1.8倍を巡回していることに着眼していなかった状況から、シルバー委託の巡回の仕様には改善できる点があると考え、図-23のように2022年度から2024年度までの3年間の対応記録を路線単位で分析した。

その結果、一度も措置（対応）が行われていない路線が市内に多数存在し、その延長は約173kmに及ぶことが明らかとなった（図-23）。これら未対応路線は、損傷が発生していない健全な状態であるか、あるいは利用頻度が極めて低く、管理の優先度が低い路線である可能性が考えられる。

そこで、図-23の分析結果について、再度、維持係（全数の5人）へヒアリングを行ったところ、「未対応路線を確認すると、幅員が狭く通行量の少ない路線や未舗装路線、農耕用車両のみが通行する路線が含まれている。自分たちの経験則に照らし合わせても、過去に通報や要望を受けた記憶がない路線である。正直な話、図-23のような定量的な分析結果として示されるまで、未対応路線がこれほど多く存在しているとは全く認識していなかった。」との貴重な意見を得られた。

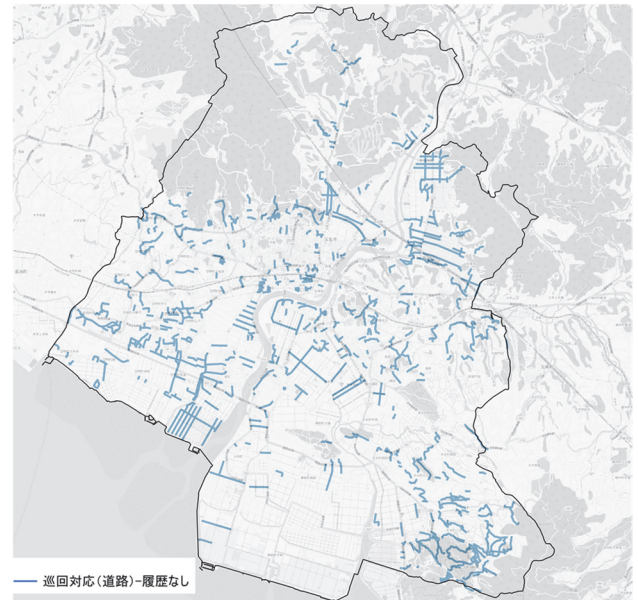


図-23 巡回時に対応していない路線

(3) デジタルデータの活用による客観的データに基づく実務改善の立案（維持係へのEBPM）

本稿で実践した多様な情報を統合・可視化・分析するデジタルライゼーションにより、前節のとおり「3年間措置履歴のない約173kmの路線の存在」という客観的な証拠が得られた。この証拠は、維持係の経験則と実態の乖離を明らかにするだけでなく、EBPMによる実務改善が期待できる可能性を示唆していた。

したがって、第2章(2)(d)で示した『デジタルデータの活用による客観的データに基づく実務改善の立案（EBPM）が可能』という仮説は正しかったと考えられる。そこで、維持係にEBPMとして実務改善を提案した内容を以下に述べる。

(a) データに基づく巡回頻度の改善（メリハリのある管理）

既往のシルバー委託による巡回の仕様は、「一律に3ヶ月で全路線を網羅すること」としているが、本章(2)では、約1ヶ月間に管理延長の2.5倍以上を巡回できているため、①2ヶ月で管理延長を網羅することとし、巡回そのものの頻度を減らす（例：週5日を週3～4日）。さらには、②図-23の未対応路線（約173km）に対する巡回頻度を緩和（例：半年に1回）により、時間と人の余力を創出する。

(b) 余力リソースの再配分による対応数の向上

上記(a)で提案した巡回頻度の改善により生じた時間の再配分先として、図-21において、住民要望があるにもかかわらず対応履歴のない約8%のメッシュや、要望集中箇所、ならびに、職員による直営の簡易対応（路肩の除草や側溝浚渫等の要望）が頻発している箇所を重点的に対応する。具体的には、シルバー委託が実施する週5日の巡回のうち1日を、側溝の浚渫や除草等といった

簡易な修繕作業に充てることで、対応数が向上し、ひいては住民サービスが向上する。

(4) 今後の課題と他自治体への横断展開時の留意点

玉名市では、すでに i-MASTER による日常維持管理の記録（デジタル化）が定着していた。このため、デジタル活用への軋轢が少なく、非技術系職員で構成される部署であっても、i-MASTER のサービスを提供する外部の専門知（建設コンサルタント）との連携により、収集してきた記録データを活用したデジタル化の段階まで DX を進展させることができた。他自治体においては、デジタル活用の価値を自分事とした上で、自らの自治体の実状に合わせて、何を外部（建設コンサルタント）に委ねるのかを醸成することが重要な留意点だと推察する。

一方、玉名市においては、今後もデジタル記録を継続することで、巡回頻度の改善に繋がるとともに、更なる余力を生み出すことが今後の課題である。今後もデジタル化を継続することにより、ひいては、「なぜその箇所の対応を優先するのか（あるいは、後回しにするのか）」という客観的なデータに基づく戦略的な日常維持管理が構築できる可能性が高まる。

7. おわりに

本稿では、熊本県玉名市役所において、非技術系職員で構成される部署（維持係）の日常維持管理を対象とし、従来個別に管理されていた住民要望、巡回記録、対応履歴等の多種多様なデジタル情報を、建設コンサルタントの支援により GIS 上に統合し、分析可能なデータ基盤を構築した事例について論じた。

第一に、このデータ基盤の構築により、デジタルデータ解析に長けた建設コンサルタントによる客観的な分析が可能となった成果である。具体的には、「3 年間未対応の路線が存在する事実」や「住民ニーズの地理的な濃淡」といった、従来の経験や勘のみでは把握困難であった維持管理の実状が定量的に明らかになった。これらの客観的なデータは、経験則に依存していた従来の管理手法から、データに基づく戦略的な管理（EBPM）へと移行するための重要な基盤となることが確認された。

第二に、技術系職員が不在の組織における DX 推進の可能性である。本稿で示した事例により、デジタル化（デジタル記録の蓄積）さえ先行していれば、外部の専門技術力を活用することで、高度なデジタル化への進展が可能であることが示された。さらに、客観的な分析データを根拠とすることで、巡回頻度の適正化や、それにより生じた余力を再配分する実務提案

（EBPM）の立案が可能であることが実証された。

以上のことから、本稿で示した取り組みは、技術系職員の確保が困難な地方自治体における「デジタル化による EBPM」のモデルケースとなり得るだけでなく、地方自治体が保有するデジタルデータを活用するために、外部の専門技術力をいかに組み込むかという点において、具体的かつ有効な手法を示していると結論付けられる。地方自治体における技術系職員不足が深刻化する中、最前線で非技術系職員が実務を担う部署であっても、デジタルデータの集積を起点とすることで、外部（産学官）支援の受容性が高まり、EBPM による実務改善が可能となる知見が得られた。

今後の展望としては、本研究で得られた知見をもとに更なるデジタル化を推進し DX を目指すとともに、机上のデータ分析と現場の実態には常に予期せぬ乖離が生じ得ることを踏まえ、庁内の技術系職員が部門を越えて非技術系職員の現場（実務）を技術的に支援する体制づくり等の検討が課題となる。

謝辞：本稿のとりまとめにあたり、既往資料の整理や意見聴取において多大なる協力を頂いた、玉名市土木課の内尾課長補佐をはじめとする維持係の職員各位に深く感謝の意を表する。

NOTES

- 注1) 社会資本メンテナンス元年 老朽化への対策と長寿命化への挑戦
- 注2) 社会資本整備を支える建設業の状況は？, https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/infra/sosei_sogo24_fr2_000001_00010.html (2025/7/21)
- 注3) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）スマートインフラマネジメントシステムの構築 社会実装に向けた戦略及び研究開発計画 P17 図 II-4 SIP 第 1 期以降のインフラ関連の研究開発経緯と SIP 第 3 期におけるテーマ設定
- 注4) 国土交通省：持続的なメンテナンスの実行体制のための地方自治体支援, P1, <https://www.mlit.go.jp/common/001258713.pdf> (2025/7/21)
- 注5) 第 8 回群マネ計画・実施検討会（2025 年 8 月 7 日）配付資料 参考資料 1_先行事例調査（過去の群マネ検討会資料抜粋）P8, https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/main/tenance/_pdf/gunmane_kentou_keikaku08_sankou01.pdf (2025/8/30)
- 注6) 第 11 回ジャパン・レジリエンス・アワード（強靱化大賞）, <https://www.resilience-jp.biz/wp-content/uploads/2021/09/874a407a5e4718ae55fdee291b043ce0.pdf> (2025/7/21)
- 注7) 内閣官房：PPP/PFI 等に関するワーキンググループ（第 2 回）令和 3 年 9 月 6 日開催, 資料 3-6, P1, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/wgkaisai/ppp_dai2/siryou3-6.pdf (2025/7/21)
- 注8) 車載簡易装置による道路点検システム（GLOCAL-EYEZ）, <https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0009.pdf> (2025/8/30)

注9) 九州地整整備局 令和6年度「新技術・新工法説明会」説明資料, https://www.qsr.mlit.go.jp/kyugi/site_files/file/241023ooita03-08.pdf(2025/8/30)

REFERENCES

- 1) 松田奈緒子, 藤村万里子, 鶴田直也: 道路維持管理の高度化・効率化に向けた ICT 等の新技術の活用 of ススメ, JICEREPORT, 第 39 号, pp.22-25, 2021.
- 2) 高橋慎之介, 金子雄一郎, 楠本俊二郎, 鈴木達朗: 道路包括管理事業における巡回業務の実態分析とパフォーマンス指標の検討, 土木学会論文集 F4, vol. 78, No. 2, pp. 55-62, 2022.
- 3) 木下義昭, 佐川康貴, 玉井宏樹, 松永昭吾: 地方公共団体の生活道路における手作りの舗装メンテナンスサイクルの仕組み作り, インフラメンテナンス実践研究論文集, Vol. 1, No. 1, pp. 494-503, 2022.
- 4) 木下義昭, 佐川康貴, 玉井宏樹, 松永昭吾: 災害発生時の初動対応に既存の ICT を用いた地方公共団体の業務効率化, 土木学会論文集 F5, Vol. 77, No. 1, pp. 112-129, 2021.
- 5) 尾崎友紀, 山本浩貴, 木下義昭, 増永美由紀: PDCA 実装に向けた日常管理支援システム i-MASTER (ICT 技術) 活用方針についての考察, 第 4 回 JAAM 研究・実践発表, pp. 33-35, 2020.
- 6) 木下義昭: 橋梁定期点検の義務化をチャンスと捉えた定期点検実務のスパイラルアップとコスト縮減, インフラメンテナンス実践研究論文集, Vol. 4, No. 1, pp. 58-68, 2025.
- 7) 木下義昭, 佐川康貴: 地方公共団体の舗装点検における ICT の多重化および直営化の実践, 土木学会論文集 F5, Vol. 77, No.1, pp. 58-69, 2021.

(Received September 30, 2025)

(Accepted November 30, 2025)

PRACTICING EVIDENCE-BASED POLICY MANAGEMENT BASED ON OBJECTIVE DATA FOR ROUTINE MAINTENANCE MANAGED SOLELY BY NON-TECHNICAL STAFF

Yoshiaki KINOSHITA, Michihiro NAKAJIMA, Toshihiro YOKOTA
and Shosuke AMANO

Labor shortages in infrastructure maintenance, particularly the lack of technical staff in local governments, are a serious challenge. Amid the growing need for data-driven infrastructure maintenance, this study aimed to improve routine maintenance operations for the Civil Engineering Division Maintenance Section in Tamana City, Kumamoto Prefecture, where no technical staff are assigned. We built a data infrastructure integrating and analyzing diverse information formats—including three years of resident requests and patrol response records, plus newly acquired patrol route data—on a GIS platform. This platform visualized management realities previously reliant on staff experience, such as geographical disparities between requests and responses, and the existence of routes left unaddressed for extended periods. This study demonstrates the practice of Evidence-Based Policy Management (EBPM), facilitating the shift from traditional management methods dependent on empirical rules to strategic routine maintenance based on objective data.